

7

Print | Close

Patent Record View

Friday, January 8 2010

THOMSON INNOVATION

Patent/Publication: JP59214443A ARTIFICIAL IMPLANT MATERIAL

**Bibliography****DWPI Title**

Artificial transplant material has ceramic or glass surface layer coated with layer reactive to living tissue

**Assignee/Applicant**

Standardized: MINOLTA CAMERA KK

**Inventor**

FUKUMOTO SHINJI; MAENAKA HAJIME

**Application Number / Date**

JP198389718A / 1983-05-20

**Priority Number / Date / Country**

JP198389718A / 1983-05-20 / JP

**Classes/Indexing****IPC**


IPC Code(1-7) A61F 1/00

(3)

Current IPC-R	Invention	Version	Additional	Version
Advanced	A61L 27/00	20060101	-	-
Core	A61L 27/00	20060101	-	-
Subclass	-	-	-	-

**Legal Status****INPADOC Legal Status**

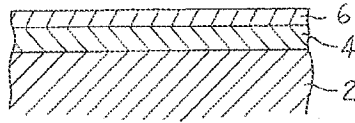
Get Family Legal Status

**Family****Family** Expand INPADOC Family (1)**Other**

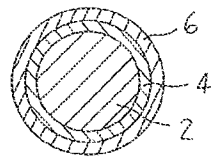
No Other exists for this Record

Copyright 2007-2010 THOMSON REUTERS

第 1 図



第 2 図



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—214443

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 F 1/00

識別記号

庁内整理番号  
7916—4C

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 人工移植材

⑯ 発明者 前中肇

大阪市東区安土町2丁目30番地  
大阪国際ビルミノルタカメラ株  
式会社内

⑰ 特 願 昭58—89718

⑱ 出 願 昭58(1983)5月20日

⑲ 発明者 福本真次

大阪市東区安土町2丁目30番地  
大阪国際ビルミノルタカメラ株  
式会社内

⑳ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会社

大阪市東区安土町2丁目30番地  
大阪国際ビル

明 細 書

1. 発明の名称

人工移植材

2. 特許請求の範囲

1. 金属または非金属材料からなる基体と、化学的耐久性が良好で、かつ、生体不活性なガラスまたはセラミックスからなり、上記基体を被覆する少なくとも一層の生体不活性層と、生体活性物質からなり、上記生体不活性層を被覆する少なくとも一層の生体活性層とを有することを特徴とする人工移植材。

2. 上記基体は、ステンレス、チタン、チタン合金、ニッケル—クロム合金、コバルト—クロム合金、コバルト—クロム—モリブデン合金、コバルト—クロム—ニッケル合金 ~~及び~~ のいずれかからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の人工移植材。

3. 上記基体は、単結晶もしくは多結晶の酸化アルミニウムからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の人工移植材。

4. 上記生体不活性層は、上記基体と上記生体活性層との中間の熱膨張係数を有する物質からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれかに記載の人工移植材。

5. 上記生体活性層は、生体活性ガラスまたはセラミックス、アパタイト及びリン酸カルシウムのいずれかからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれかに記載の人工移植材。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、骨欠損部補綴用あるいは外科用の人工移植材に関する。

従来、各種疾患や事故などによる溺及び骨の欠損は、金属材料もしくは有機材料からなる人工移植材によって補綴されている。しかしながら、金属からなる人工移植材料は、体液によって腐食される上に金属中のイオンが体内へ溶出することによって生体を刺激するという欠点を有する。また有機材料からなる人工移植材料も生体を刺激する上に機械的強度が不足するという欠点がある。更

に、上記両材料共、自発的に人間の骨と接合修復することもないので、骨欠損部補綴時には上記材料を骨と結合させる必要がある。そこで、近年、生体内で自発的に骨と結合する生体活性を有する物質が提案されている。例えば、特開昭51-8970号公報、特開昭53-145394号公報及び特開昭57-3739号公報に記載された如き生体活性ガラス及びセラミックス、アパタイト及びリン酸カルシウムなどが生体活性物質として知られている。しかしながら、これらの生体活性物質は機械的強度が不十分であり、歯根や股関節など大きな負荷のかかる部位に用いることには若干の心配がある。

本発明は以上のような背景に鑑みてなされたものであり、その目的は、生体活性を有するとともに大きな負荷に対しても充分な機械的強度を有する実用的な人工移植材料を提供することにある。

そして、上記目的達成の為に、本発明に係る人工移植材料は、金属または非金属材料からなる基体と、生体不活性な物質からなり該基体を被覆す

る少なくとも一層の、生体不活性層と、生体活性物質からなり該生体不活性層を被覆する少なくとも一層の生体活性層とを有することを特徴とするものである。

以下、図面を用いて本発明を更に詳細に説明する。第1図は本発明に係る人工移植材料の一例を示す要部縦断面図、第2図はその横断面図である。

両図において、(2)は金属または非金属材料からなる基体、(4)は該基体(2)を被覆する生体不活性層、(6)は該生体不活性層(4)を被覆する生体活性層である。

基体(2)は、ステンレス、チタン、チタン合金、ニッケルクロム合金、コバルトクロム合金、コバルトクロム-モリブデン合金、コバルトクロム-ニッケル合金、ニッケルチタン合金のいずれかの金属材料、もしくは単結晶あるいは多結晶の酸化アルミニウムの非金属材料など機械的強度の充分な材料からなる。

生体不活性層(4)は、体液による基体(2)の腐食を防止する為に化学的耐久性が良好な生体不活性な

ガラスまたはセラミックスからなる。この生体不活性層(4)は、基体(2)と生体活性層(6)との熱膨張係数差による応力を緩和する為に熱膨張係数を考慮して選択されることが望ましい。

生体活性層(6)は、生体活性ガラス及びセラミックス、アパタイト、リン酸カルシウムなどの生体活性物質からなる。生体活性物質としては、生体に対し無毒で発ガン性の無いこと、生体への刺激がないこと、生体との親和性の良いことなど生体用材料としての基本的な性質に加えて、他の補器や接合材料の助けなしに自発的に生体内で骨と結合する性質が要求される。生体活性ガラス及びセラミックスは、特公昭51-8970号公報、特公昭55-46732号公報、特開昭51-116809号公報、特開昭52-94695号公報、特開昭54-117194号公報、及び特開昭54-138006号公報などによって知られている。

尚、上記生体不活性層(4)及び生体活性層(6)は単層に限定されるものではなく、それぞれ多層構成であっても良い。

本発明の人工移植材料を製造するには、まず、基体(2)として金属材料を用いる場合、この金属材料を脱脂・酸洗あるいはブラスト等によって表面を清浄する前処理を行い、生体不活性層(4)及び生体活性層(6)を、順次、ホウロウ技術による乾式法、湿式法、ガス溶射法及びプラズマ溶射法などによって形成すれば良い。尚、金属からなる基体(2)の表面を清浄化した後、適当な酸化処理を行っても良い。

以下、本発明の実施例について説明する。

#### 実施例 1

基体(2)として、ニッケルクロム合金を用い、前処理としてこれを脱脂し、硝酸と硫酸との混酸溶液にて酸洗を行う。生体不活性層(4)の構成物質としては化学的耐久性の良いソーダ石灰ガラスを用い、重量比でソーダ石灰ガラス：100に対して、粘土：5、亜硝酸ソーダ：0.25、炭酸マグネシウム：0.25及び水：50を加えてこれらを混合粉砕してスラリー化させる。そして、湿式法を用い、このスラリーを上記基体(2)に対して

4kg/cm<sup>2</sup>の圧力で2gスプレーによって吹きつけ、150℃で30分間乾燥させた後、950℃で5分間焼き付けて、生体不活性層(4)を基体(2)を被覆するように形成する。この上に、アパタイトをスプレーで吹きつけ、乾燥させた後、900℃で3分間焼き付けて、生体不活性層(4)を被覆するように生体活性層(6)を形成する。

#### 実施例 2

基体(2)として、ステンレス(SUS316L)を用い、前処理としてこれを脱脂し、硝酸とクワ酸との混酸溶液で酸洗いをを行う。生体不活性層(4)の構成物質として化学的耐久性の良いシリカガラスを用い、これを100～145メッシュに整えて溶射材料とし、酸素アセチレンの燃焼ガスでガス溶射を行い、基体(2)の表面を生体不活性層(4)で被覆する。この上に、生体活性ガラスを同様の方法で溶射して、生体不活性層(4)で被覆された基体(2)を更に生体活性ガラスで被覆して生体活性層(6)を形成する。

上記いずれの実施例においても、基体(2)を構成

する金属の有する大きな負荷に対する充分な機械的強度が得られる上に、最も外側の生体活性層(6)によって生体への親和性も良く、また、基体(2)を構成する金属が体液によって腐食されること及び金属中のイオンが溶出して生体を刺激することは化学的耐久性の良い生体不活性層(4)によって阻止される。更に、実施例1によれば、生体不活性層(4)に、基体(2)と生体活性層(6)との中間の熱膨張係数を有する物質が用いられるので、基体(2)と生体活性層(6)との熱膨張係数差によって生じる応力を緩和することができる。但し、実施例2のように、生体不活性層(4)に上記範囲外の熱膨張係数を有する物質を適用しても、生体不活性層形成工程においては基体(2)を冷却するなどして材料の温度を使用される温度に保ち、完成された人工移植材料を温度変化の少ない部位に用いればともとも温度変化による応力はほとんど生じないので問題はない。

以上のように、本発明に係る人工移植材料は、金属または非金属材料からなる基体と、化学的耐久性が良好で、かつ、生体不活性なガラスまたは

セラミックスからなり上記基体を被覆する少なくとも一層の生体不活性層と、生体活性物質からなり上記生体不活性層を被覆する少なくとも一層の生体活性層とを有することを特徴とするものであり、このように構成することによって、基体による充分な機械的強度と生体活性層による生体活性の性質とが共に得られるだけでなく、基体を構成する物質が体液によって腐食されること及び基体中のイオンが体内へ溶出して生体を刺激することは化学的耐久性の良い生体不活性層が基体を被覆していることによって阻止され、生体活性を有するとともに大きな負荷に対しても充分な機械的強度を有し、かつ、実用に足る人工移植材料を得ることができる。

更に、実施態様のように、生体不活性層が、基体と生体活性層との中間の熱膨張係数を有する物質によって構成されることにより、基体と生体活性層との熱膨張係数差によって生じる応力を緩和することができる。

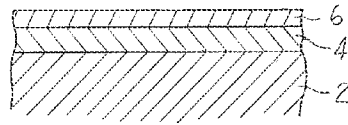
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る人工移植材料を示す要部縦断面図、第2図はその横断面図である。

(2)：基体、(4)：生体不活性層、(6)：生体活性層

出願人 ミノルタカメラ株式会社

第 1 図



第 2 図

